

Analisa Regresi dan Korelasi Terhadap Beberapa Karakter Agronomi pada Varietas-Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*)

Regression and Correlation Analysis Of Agronomic Character In Shallot (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*) Varieties

Qothrunnada Rawdhah^{1)*}, Afifuddin Latif Adiredjo¹⁾ dan Baswarsiati²⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

²⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
 Jl. Raya Karangploso KM 4 Malang

^{*)}E-mail: qrawdha@gmail.com

ABSTRAK

Produksi bawang merah yang fluktuatif menjadikan potensi untuk pengembangan karakter yang berproduksi stabil. Karakter hasil dikendalikan oleh banyak gen yang ekspresinya sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Ekspresi inilah yang disebut dengan fenotip. Dalam pemuliaan tanaman fenotip dapat direpresentasikan dengan data. Data yang didapatkan dianalisa dengan regresi dan korelasi. Informasi dari hasil analisa regresi dan korelasi dapat membantu program seleksi tanaman bawang merah untuk mencapai kestabilan produksi. Maka dari itu dalam penelitian ini dilakukan analisa regresi dan korelasi untuk menyatakan hubungan antar karakter agronomi pada tanaman bawang merah sehingga karakter yang dipelajari dapat dijadikan karakter penentu sebagai informasi penting sebelum melakukan seleksi bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fungsi regresi dan korelasi antar karakter agronomi. Varietas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Vietnam, Victory, Super Phillip, Tajuk, Bauji, Batu Ijo dan Katumi. Penelitian dilaksanakan di KP. Karangploso Balai Pengkajian Teknologi Karangploso pada bulan April hingga Juli 2017. Hasil analisa menunjukkan bahwa karakter panjang tanaman, jumlah daun, diameter daun, jumlah anakan, persentase bunga per petak dan jumlah umbi saling memberikan fungsi linear dan korelasi yang positif. Namun jika

dipasangkan dengan karakter hasil panen memberikan fungsi linear dan korelasi yang negatif.

Kata Kunci: Agronomi, Bawang Merah, Korelasi, Regresi

ABSTRACT

Fluctuating in shallot production makes the potential for the development of stable-producing characters. Yield character is controlled by many genes whose expression is strongly influenced by the environment. This expression is called the phenotype. In plant breeding phenotypes can be represented by data. The data obtained were analyzed by regression and correlation. Information from the results of regression and correlation analysis can help the selection program of shallot crop to achieve the stability of production. Therefore in this study conducted regression analysis and correlation to express the relationship between agronomic character on shallot so that the character studied can be used as important character before the selection program of shallot. The purpose of this research are to determine the function of regression and correlation between agronomic characters. The varieties used in this research are Vietnam, Victory, Super Phillip, Tajuk, Bauji, Batu Ijo and Katumi. The research was conducted in KP. Karangploso Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur in April to

July 2017. The analysis shows that the plant length, number of leaves, leaf diameter, number of tillers, flowering percentage per plot and number of bulbs give each other a positive linear and correlation. But if paired with the character of the harvest gives a negative linear and correlation.

Keywords: Agronomic, Correlation, Regression, Shallot

PENDAHULUAN

Produksi bawang merah di Jawa Timur pada tahun 2014 sebesar 293.179 ton. Namun pada tahun 2015 produksi bawang merah mengalami penurunan menjadi 277.121 ton. Penurunan produksi ini menjadikan potensi untuk pengembangan karakter tertentu untuk mencapai kestabilan produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pengembangan karakter bawang merah adalah dengan melakukan perbaikan secara genetik (Putrasamedja, 2010). Salah satu sasaran penting dalam pemuliaan tanaman adalah perbaikan hasil. Karakter hasil dikendalikan oleh banyak gen yang ekspresinya sangat dipengaruhi oleh lingkungan (Wirnas et al., 2006). Ekspresi yang dihasilkan inilah yang disebut dengan fenotip (Murti et al., 2002). Dalam pemuliaan tanaman, fenotip dapat direpresentasikan oleh data atau kumpulan data diantaranya adalah data karakteristik dari tanaman yang akan dikembangkan (Hayes et al., 1955).. Karakteristik dari tanaman yang akan dikembangkan dapat diamati secara kuantitatif dan kualitatif.

Hubungan antar karakter pada tanaman mempunyai arti penting dalam program pemuliaan tanaman. Informasi korelasi antar karakter dapat membantu program seleksi tanaman untuk mencapai kestabilan produksi. Nilai koefisien korelasi dapat mengukur hubungan antar karakter (Akinfasoye et al., 2011). Apabila nilai korelasi menyatakan hasil yang signifikan maka seleksi akan lebih efektif dikarenakan adanya pengaruh yang kuat antar satu karakter dengan karakter. Maka dari itu dalam penelitian ini akan dilakukan analisa regresi dan korelasi untuk menyatakan

hubungan antar karakter kuantitatif pada tanaman bawang merah sehingga karakter yang dipelajari dapat dijadikan karakter penentu sebagai informasi penting sebelum melakukan seleksi bawang merah.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di KP. Karangploso Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Jl Raya Karangploso KM 4 Karangploso, Kepuharjo, Malang, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang merah varietas Vietnam, Victory, Super Phillip, Tajuk, Bauji, Batu Ijo dan Katumi, *trichochoompos*, pupuk kandang, fungisida, pupuk NPK, SP36, KCl dan ZA. Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, kamera digital, gembor, papan alfa, dan alat tulis. Penelitian dilakukan dengan dengan 7 varietas yang diulang sebanyak 2 kali. Data dianalisa dengan regresi dan korelasi. Adapun rumus regresi yang digunakan mengacu kepada Gomez dan Gomez (1995) yaitu,

1. Menghitung jumlah hasil kali terkoreksi $\sum xy$ dari variabel X dan Y,

$$b = \frac{\sum(xy) - \sum(x)\sum(y)/N}{\sum(x^2) - [\sum(x)]^2/N}$$

2. Menghitung dugaan parameter regresi a dan b,

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

3. Sehingga penduga regresi linear adalah,

$$Y = a + Bx$$

Rumus korelasi yang digunakan berdasarkan Gomez dan Gomez (1995),

1. Menghitung jumlah hasil kali terkoreksi $\sum xy$ dari variabel X dan Y,
2. Menghitung koefisien korelasi linear sebagai,

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Hasil analisa regresi linear ditunjukkan pada Tabel 1 dan korelasi ditunjukkan oleh

Tabel 2. Pada karakter panjang tanaman berkorelasi positif nyata dengan diameter daun dan jumlah anakan. Maka dari itu setiap panjang tanaman bertambah maka diameter daun akan semakin lebar dan jumlah anakan yang tumbuh akan bertambah pula. Daun adalah organ penting dalam proses fotosintesis (Rasyid, Irawati, dan Saptasari, 2017). Walaupun daun adalah organ source tapi daun tetap menyimpan sebagian hasil asimilasi untuk perkembangan jaringan dari daun tersebut (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991). Karakter panjang tanaman berkorelasi positif nyata dengan persentase bunga per petak karena fotosintat yang dihasilkan daun sebagian di distribusikan ke organ bunga untuk perkembangan generatif. Sementara hasil panen segar berkorelasi negatif nyata dikarenakan fotosintat yang dihasilkan banyak didistribusikan ke organ-organ pertumbuhan dan perkembangan, sehingga bobot panen kecil.

Jumlah Daun

Pada karakter jumlah daun berkorelasi positif nyata dengan jumlah anakan. Bahwa daun berperan sebagai organ yang menghasilkan fotosintat. Hasil fotosintat tersebut di translokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif yang terdiri dari fungsi pertumbuhan, pemeliharaan dan cadangan makanan. Sepanjang pertumbuhan vegetatif akan mengalami kompetisi dalam translokasi fotosintat dimana ini akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991). Kemudian karakter jumlah anakan juga berkorelasi positif nyata dengan jumlah umbi. Anakan pada bawang merah merupakan salah satu bakal daun muda yang akan membentuk umbi. Anakan yang sedang berkembang memerlukan hasil asimilasi yang didapatkannya untuk penyediaan energi untuk menyokong tumbuh dan kembangnya daun muda tersebut menjadi daun dewasa (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991). Maka dari itu, semakin banyak jumlah daun, maka semakin banyak jumlah anakan yang terbentuk.

Jumlah Anakan

Jumlah anakan dalam pertanaman bawang merah akan membentuk anakan-anakan daun yang nantinya akan membentuk cadangan makanan yang bermodifikasi menjadi umbi lapis. Umbi lapis berasal dari lapisan-lapisan pangkal daun yang membengkak di dalam tanah. Sehingga jumlah umbi yang terbentuk akan banyak pula. Namun terbentuknya jumlah umbi juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Dimana menurut penelitian Azmi, Hidayat, dan Wiguna (2011) karakter jumlah umbi bawang banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan sedikit dipengaruhi oleh lingkungan pada varietas Bima, Maja dan Sumenep. Pada karakter hasil panen berkorelasi negatif nyata dengan jumlah anakan. Hal ini dikarenakan adanya serangan hama dan penyakit yang menurunkan hasil panen. Hama yang menyerang selama penelitian ialah ulat bawang (*Spodoptera exigua*) yang menimbulkan bercak putih transparan pada daun. Serangan penyakit selama penelitian ialah bercak daun *alternaria*, busuk daun antraknose dan layu fusarium mampu menurunkan hasil panen pada bawang merah mencapai 80% per musim tanamnya (Udiarto, Setiawati dan Suryaningih, 2005).

Jika serangan penyakit tidak melewati ambang batas ekonomi, maka jumlah anakan seharusnya berkorelasi positif nyata dengan hasil panen. Hal ini ditunjukkan pada penelitian Rahman et al., (2002) mengenai korelasi dan koefisien sidik lintas pada bawang bombay dan Sendek et al. (2009) mengenai korelasi dan koefisien sidik lintas pada bawang merah di Etiopia dimana jumlah anakan berkorelasi positif nyata dengan hasil.

Jumlah Umbi

Jumlah umbi pertanaman juga dapat dilihat berdasarkan seberapa kuat tingkat membelah menjadi umbi. Semakin kuat tingkat membelah, maka umbi yang dihasilkan cenderung lebih kecil dan banyak. Sementara semakin lemah umbi membelah, maka umbi yang dihasilkan cenderung besar dan sedikit. Namun dalam keputusan konsumen dalam pemilihan bawang merah, umbi yang besar menjadi

salah satu karakter yang cenderung disukai konsumen (Adiyoga, 2012). Umbi yang besar termasuk ke dalam golongan umbi yang memiliki tingkat membelah yang lemah.

Diameter Daun

Karakter diameter daun berkorelasi positif nyata dengan persentase bunga per

petak. Persentase bunga per petak adalah banyaknya bunga yang muncul dalam satu petak tanaman. Salah satu ciri tanaman yang akan berbunga ialah diameter daunnya yang lebih luas dibandingkan dengan daun lain.

Tabel 1. Fungsi Regresi Linear

No	Karakter Bebas (X)	Fungsi	Karakter Terikat (Y)	R ²
1	Panjang Tanaman	Y= -7,774+0,936X	Jumlah Daun	0,421
		Y= -0,060+0,013X	Diameter Daun (cm)	0,665
		Y= -1,520+0,186X	Jumlah Anakan	0,529
		Y= -0,490+0,017X	Persentase bunga perpetak (%)	0,452
		Y= -1,729+0,171X	Jumlah Umbi	0,355
		Y= 19,258-0,246X	Hasil (ton/ha)	0,484
2	Jumlah Daun	Y= 30,17+0,449X	Panjang Tanaman (cm)	0,421
		Y= 0,429+0,003X	Diameter Daun (cm)	0,059
		Y= 1,520+0,157X	Jumlah Anakan	0,781
		Y= 0,212+0,002X	Persentase bunga perpetak (%)	0,015
		Y= 2,925+0,091X	Jumlah Umbi	0,210
		Y= 12,091-0,117X	Hasil (ton/ha)	0,230
3	Diameter Daun	Y= 18,605+52,6X	Panjang Tanaman (cm)	0,665
		Y= 23,480+22,717X	Jumlah Daun	0,059
		Y= 4,830+4,270X	Jumlah Anakan	0,067
		Y= -0,533+1,572X	Persentase bunga perpetak (%)	0,942
		Y= 4,189+3,746X	Jumlah Umbi	0,041
		Y= 12,361-8,469X	Hasil (ton/ha)	0,138
4	Jumlah Anakan	Y= 25,988+2,841X	Panjang Tanaman (cm)	0,529
		Y= 0,174+4,981X	Jumlah Daun	0,781
		Y= 0,411+0,016X	Diameter Daun (cm)	0,067
		Y= 0,211+0,011X	Persentase bunga perpetak (%)	0,012
		Y= 0,210+0,841X	Jumlah Umbi	0,562
		Y= 15,699-0,00001X	Hasil (ton/ha)	0,635
5	Persentase Bunga perpetak (%)	Y= 38,349+26,733X	Panjang Tanaman (cm)	0,452
		Y= 33,317+6,999X	Jumlah Daun	0,015
		Y= 0,349+0,599X	Diameter Daun (cm)	0,942
		Y= 6,734+1,126X	Jumlah Anakan	0,012
		Y= 6,043+0,348X	Persentase bunga perpetak (%)	0,001
		Y= 8,962-3,544X	Hasil Panen (ton/ha)	0,063
6	Jumlah Umbi	Y= 33,293+2,074X	Panjang Tanaman (cm)	0,355
		Y= 21,180+2,303X	Jumlah Daun	0,210
		Y= 0,454+0,011X	Diameter Daun (cm)	0,041
		Y= 2,949+0,669X	Jumlah Anakan	0,562
		Y= 0,271+0,003X	Persentase bunga perpetak (%)	0,001
		Y=13,502-0,00001X	Hasil Panen (ton/ha)	0,541

Tabel 2. Nilai Koefisien Korelasi Bawang Merah

	PT	JD	D	JA	PBPP	JU
PT						
JD	0,648 ^{tn}					
D	0,815*	0,244 ^{tn}				
JA	0,727*	0,884**	0,258 ^{tn}			
PBPP	0,672*	0,122 ^{tn}	0,971**	0,110 ^{tn}		
JU	0,596 ^{tn}	0,458 ^{tn}	0,202 ^{tn}	0,750*	0,030 ^{tn}	
H	-0,696*	-0,480 ^{tn}	-0,372 ^{tn}	-0,797*	-0,252 ^{tn}	-0,735*

Keterangan: PT (panjang tanaman), JD (jumlah daun), D (diameter daun), JA (jumlah anakan), PBPP (persentase bunga per petak), JU (jumlah umbi), H (hasil panen), tn (tidak nyata pada taraf 5%), (*) berbeda nyata pada taraf 5%, (**) berbeda nyata pada taraf 1%.

Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa semakin lebar daun, akan meningkatkan jumlah bunga yang akan tumbuh. Korelasi positif ini juga berhubungan dengan kondisi lingkungan ketika penelitian karena suhu mampu mempengaruhi pertumbuhan dan kondisi aktual selama penelitian memiliki rentang suhu sekitar 24-31oC. Walaupun suhu yang dibutuhkan untuk berbunga pada bawang merah sekitar 16-18oC namun pembentukan kapsul dan biji kondisi cuaca di dataran rendah yang memiliki suhu lebih tinggi lebih cocok dibandingkan dengan yang di dataran tinggi (Hilman, Rosliani, dan Palupi 2014). per petak. Semakin luas permukaan daun maka penyerapan cahaya untuk proses asimilasi pun banyak. Asimilasi yang dihasilkan sebagian fotosintat yang dihasilkan akan disimpan untuk perkembangan bunga dan perkembangan biji (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991). Korelasi nyata antara karakter ini dapat dinyatakan bahwa karakter ini diatur oleh sistem genetik yang sama sehingga adanya keterkaitan antar karakter (Rahman et al., 2002).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setiap pasang karakter memberikan fungsi linier yang berbeda. Pada pasangan karakter diameter daun - persentase berbunga per petak dan pasangan karakter jumlah anakan - jumlah umbi memberikan grafik positif yaitu penambahan jumlah persentase bunga dan jumlah umbi disetiap peningkatan diameter daun dan jumlah anakan.

Hubungan yang didapatkan antar karakter memiliki nilai yang berbeda dan didapatkan hasil yang berkorelasi positif dan negatif nyata. Berkorelasi positif nyata dan sangat nyata ada pada pasangan karakter, yaitu Panjang tanaman dengan diameter daun, panjang tanaman dengan jumlah anakan, panjang tanaman dengan persentase bunga per petak, jumlah daun dengan jumlah anakan, jumlah anakan dengan jumlah umbi, diameter daun dengan persentase bunga perpetak. Sementara korelasi negatif nyata didapatkan pada karakter, yaitu panjang tanaman dengan hasil panen, jumlah anakan dengan hasil panen, jumlah umbi dengan hasil panen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Sudarmadi Purnomo, M.S., Ibu Ir. Baswarsiati, MS dan seluruh karyawan Balai Pengkajian Teknologi Petanian Jawa Timur karena telah diberikan izin, waktu, ilmu serta bimbingan selama penulis melakukan penelitian di lokasi tersebut sehingga pada akhirnya semua dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. dan Nurmalinda. 2012.** Analisis Konjoin Preferensi Konsumen Terhadap Atribut Produk. *Jurnal Hortikultura* 22(3):292-302.
- Akinfasoye, J. Akindele, D. J. Ogunniyan, and Emmanuel O. Ajayi. 2011.** Phenotypic Relationship among Agronomic Characters of Commercial Tomato (*Lycopersicum esculentum*)

- Hybrids. *Journal of Agronomy* 4 (1):17–22.
- Azmi, C., I. M. Hidayat dan G. Wiguna. 2011.** Pengaruh Varietas Dan Ukuran Umbi Terhadap Produktivitas Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 21(3):206–13.
- Baswarsiati dan N. Istiqomah. 2017.** Standar Operasional Prosedur Budidaya Bawang Merah Sesuai GAP (Good Agriculture Practices). Malang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur
- Gardner, P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta: UI-Press
- Gomez, K. A dan A. A. Gomez. 1995.** Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Jakarta: UI-Press
- Hilman, Y., R. Rosliani, dan E. R. Palupi. 2014.** Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Pembungaan, Produksi dan Mutu Benih Botani Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 24(2):54–61.
- Murti, R. H., D. Prajitno, A. Purwantoro dan Tamrin. 2002.** Keragaman Genotip Salak Lokal Sleman. *Jurnal Habitat* 13(1):1-8.
- Putrasamedja, Sartono. 2010.** Perbaikan Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Melalui Persilangan. *Jurnal Agritech* 12(1):1–10.
- Rahman, M. A., S. R. Saha, M. A. Salam, A. S. M. H. Masum, and S. S. Chowdhury. 2002.** Correlation and Path Coefficient Analysis in Onion (*Allium cepa* L.). *Journal of Biological Sciences* 22(8):531–532.
- Rasyid, Magfirah, M. H. Irawati, dan M. Saptasari. 2017.** Anatomi Daun *Ficus Racemosa* L. (Biraeng) dan Potensinya di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Jurnal Pendidikan* 2(6):861–866.
- Sendek, Fasika, Hailu Tefera, and Kebede W/Tsadik. 2009.** Correlation and Path Analysis in Shallot (*Allium cepa* Var . *Ascalonicum* Baker) Genotypes. *East African Journal of Science* 3(1):55–60.
- Sofiari, E., Kusmana, and R. S. Basuki. 2009.** Evaluasi Daya Hasil Kultivar Lokal Bawang Merah Di Brebes. *Jurnal Hortikultura* 19(3):275–80.
- Susila, Eka, W. Susena, and S.Wahono. 2013.** Growth and Yield Response of Shallots (*Allium ascalonicum*) to Various Water Height from Soil Surface. *Journal Advanced Science Engineering*. 3 (5): 26–29.
- Udiarto, B. K., W. Setiawati dan E. Suryaningsih. 2005** Pengenalan Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Merah dan Pengendaliannya. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Wardana, Candra Kusuma, Anna Satyana Karyawati, and Syukur Makmur Sitompul. 2015.** Keragaman Hasil, Heritabilitas Dan Korelasi F3 Hasil Persilangan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Anjasmoro Dengan Varietas Tanggamus, Grobogan, Galur AP Dan UB. *Jurnal Produksi Tanaman* 3 (3): 182–88.
- Wirnas, Desta, Imam Widodo, and Didy Sopandie. 2006.** Pemilihan Karakter Agronomi Untuk Menyusun Indeks Seleksi Pada 11 Populasi Kedelai Generasi F6. *Jurnal Agronomi* 24 (34): 19–24.